Aus der Universitäts-Kinderklinik Würzburg
(Vorstand: Prof. Dr. H. Rietschel)

Über Hauttemperaturen beim Säugling

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Julius-Maximilians-Universität
zu Würzburg

vorgelegt von

Josef Lackermaier, prakt. Zahnarzt
aus Bad Tölz

Würzburg 1938

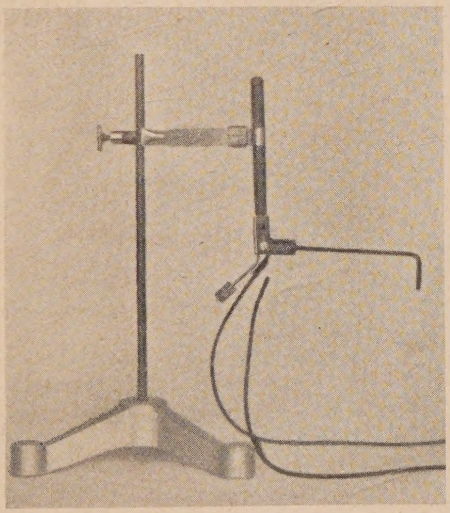
Buchdruckerei Fritz Böck, Bad Tölz

Referent: Prof. Dr. Rietschel

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Cobet hat eine umfangreiche Arbeit über „Die Hauttemperatur des Menschen“ verfaßt, die von L. Asher und K. Spiro im Verlag von I. F. Bergmann, München, 1926 herausgegeben wurde. Diese Arbeit diente mir bei den folgenden Untersuchungen in physikalischer und physiologischer Beziehung als Grundlage für die messungstechnische Methode zur Bestimmung der Hauttemperaturen beim Säugling.

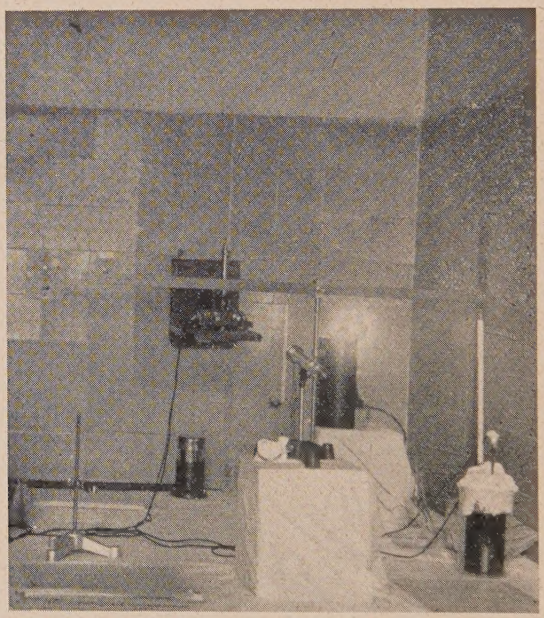
Ich wählte das thermoelektrische Kontaktverfahren, eine MIGOS-Apparatur der Firma M. I. Goldberg & Söhne, Berlin, mit einer Spezialkonstruktion des an die Hautstelle zu führenden Thermoelements nach Dr. W. Strauß. Bei diesem Instrument ist der Konstrukteur davon ausgegangen, den Auflagedruck an den zu messenden Körperstellen möglichst herabzumindern und Fehlerquellen bei den Messungen dadurch auszuschalten.



In Abb. 1 sieht man links von der Drehachse ein Gewindestäbchen, an dem die Laufgewichte je nach Lage der zu messenden Körperstelle eingestellt werden, um den geringsten Druck des Thermoelementes, das in dem rechtwinkeligen Isolationsstück eingebettet ist, zu vermeiden. Dieser Teil der Apparatur stellt im Gegensatz zu den früheren thermo elektrischen Meßgeräten eine wesentliche Neuerung dar, die physikalisch eine exakte Hauttemperaturbestimmung

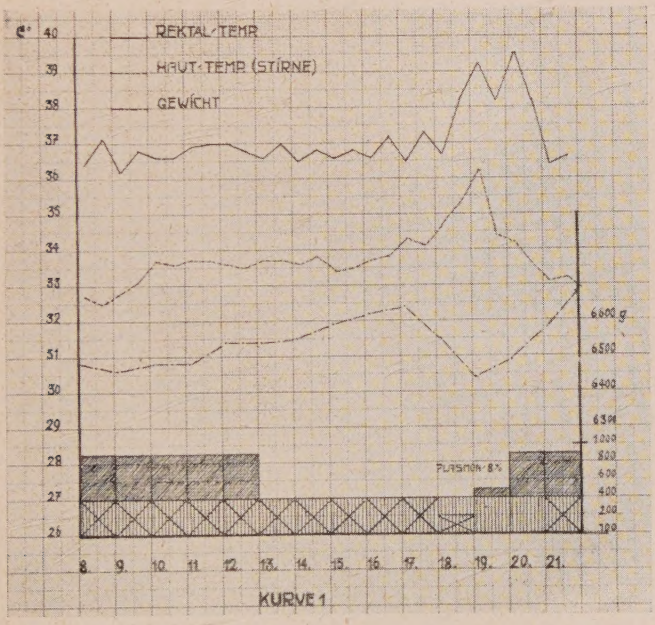
garantiert. Eine genaue Beschreibung der übrigen Apparatur ist in der Klin. Wochenschr. Nr. 34, 1928, zu finden.

Nach wiederholten Messungsversuchen habe ich die Apparatur erweitert. Ich schaltete, um eine bessere Beobachtungsmöglichkeit und erleichterte Ablesung zu erzielen, ein Fernrohr mit Fadenkreuz ein, das sich bei den folgenden Hauttemperaturuntersuchungen glänzend bewährte. Abb. 2.



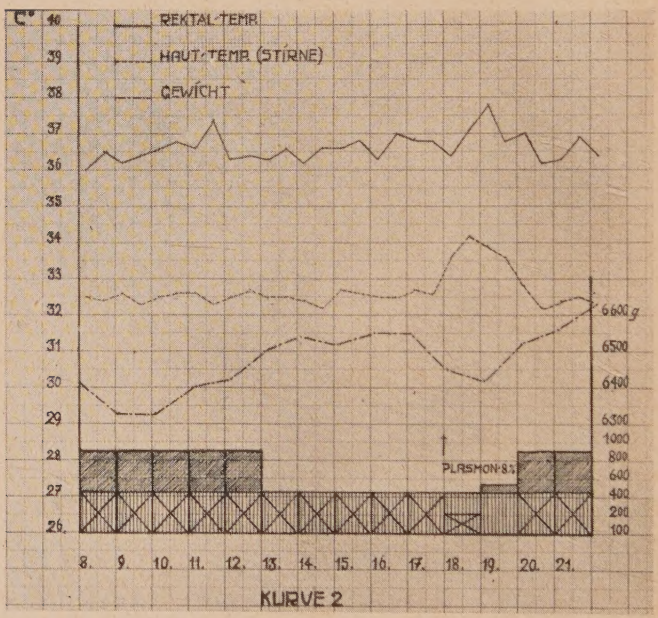
Um die notwendige praktische Uebung zu erreichen, und die gesammelten Erfahrungen bei den graphischen Registrierungen zu verwerten, habe ich an gesunden Säuglingen und Kleinkindern unter normalen Bedingungen eine große Reihe von Messungen an den verschiedensten Körperstellen durchgeführt. Bei einem Vergleich mit den Zahlen von Cobet, Benedikt, Kötschau und Roelloffs konnte ich ein Uebereinstimmen feststellen. Daß Temperaturunterschiede an den verschiedenen Körperstellen bestehen, ist topographisch-anatomisch in Wechselbeziehung mit physiologischen Vorgängen bedingt. Eine Norm der absoluten Höhe der Hauttemperatur beim Menschen gibt es nicht. Die Körperoberfläche ist in

hohem Maße äußeren und inneren Einflüssen ausgesetzt und reagiert wärmeregulatorisch individuell verschieden. Alle störenden Momente konnte ich bei sämtlichen Messungen ziemlich ausschalten, da ich sie bei einer ständigen Temperatur zwischen 22—23 Grad C in ein und demselben Raum durchführte. (Ich danke Herrn Prof. Dr. Rietschel für die freundliche Ueberlassung eines für diesen Zweck ausgezeichneten Versuchsraumes.) Systematisch habe ich die Hauttemperaturmessungen bei Säuglingen in normalem Zustand bei Durstfieber bzw. Eiweiß- oder Kochsalzfieber bei echtem Fieber im Bereiche der Stirne vorgenommen. Bei der ersten Versuchsreihe wurde das sogenannte Eiweißfieber einer Temperaturkontrolle unterzogen.



Kurve 1. H. St., 5 Monate alter gesunder Säugling. Seit 8. 3. 1932 Bestimmung der Hauttemperatur bei Verabreichung von Moorobreinahrung mit Tee. Die Hauttemperatur betrug durchschnittlich 33,6 Grad C, und zeigt auch weiterhin keine Veränderung, als ab 13. Tee weggelassen wurde. Am 15. langsames Ansteigen der Temperatur, am 17. Gewichtsabnahme.

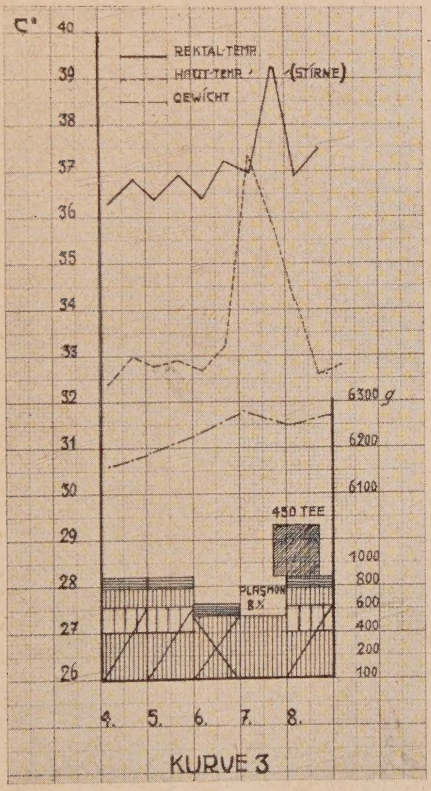
Die Rektaltemperatur schwankte zwischen 36,5 und 37,3 Grad C. Am 18. wurden 5 % Butter durch 8 % Plasmon ersetzt und es erfolgte ein spontaner Temperaturanstieg mit weiterer Gewichtsabnahme. Am 19. bekam der Säugling 100 gr Tee und die Temperatur ging rasch zurück bei gleichzeitiger Gewichtszunahme. Am 20. wurde wieder Moorobrei mit Tee gegeben. Trotz der hohen Temperatur machte der Säugling einen frischen Eindruck, nur beobachtete ich große Unruhe. Er lutschte am Daumen oder steckte alle 5 Finger in den Mund, wie man dies wiederholt bei Fiebernden beobachten konnte, die unter heftigem Durst litten. Der Durstzustand äußerte sich auch nachher bei Zufuhr von Tee durch hastiges Trinken aus der Flasche. Kurve 2.



KURVE 2

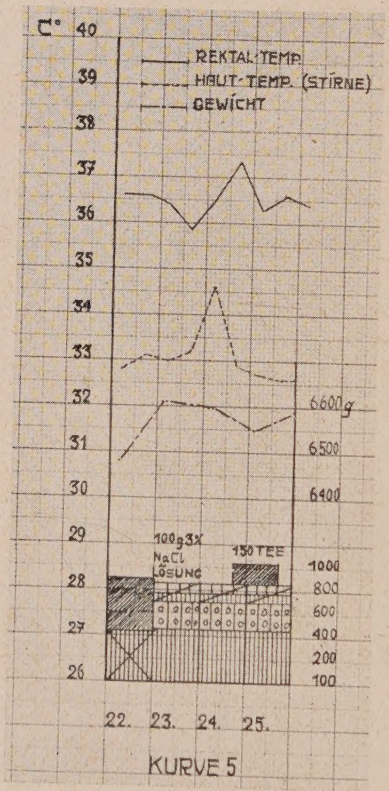
Kurve 2. H. M. 5 Monate alt, gesund. Derselbe Versuch wurde hier graphisch dargestellt mit dem Unterschied, daß die Temperaturaufschläge bedeutend geringer waren. Im übrigen verhielt sich der Säugling wie in Kurve 1.

Kurve 3. H. G., 6 Monate alt. Seit dem 29. 3. 1932 mit Impetigo und Intertrigo in klinischer Behandlung. Rasche Abheilung. Nebendiagnostisch Rachitis, die sich rasch besserte. Als Nahrung wurde $^2/_3$ Buttermehl, Vollbrei und Gemüse verordnet. Am 6. 4. Umsatz in Mooro mit Gemüse, am 5. für 5 % Butter 8 % Plasmon. Die Hauttemperatur stieg bis zu der außerordentlichen Höhe von 37,3 Grad C, die bei Verabfolgung von 450 g Tee rasch abfiel. Am 8. durch Uebertragung Angina catheralis mit Temperaturanstieg.

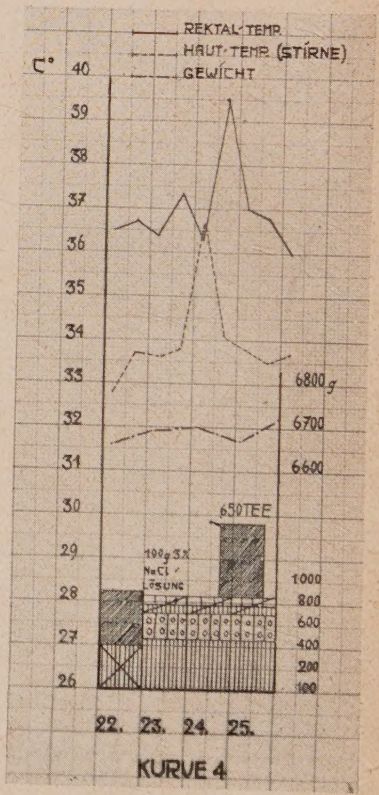


KURVE 3

In der nächsten Versuchsreihe (Kurve 4 und 5) wurden oral je 100 g 3%ige Na Cl.-Lösungen verabfolgt. Bei dem Säugling H. M., 5 Mon. alt, gesund, stieg die Hauttemperatur am 24. bis zu 36,6 Grad C. Dabei ist zu beachten, daß zu demselben Zeitpunkt als die Hauttemperatur den Kulminationspunkt erreichte, die Rektaltemperatur erst zu steigen begann. Bei dem 5 Monate alten gesunden Säugling H. St. war die Temperaturerhöhung bedeutend geringer, da der größte Teil der Kochsalzlösung verschüttet wurde. Nach reichlicher Teezufuhr begann die Temperatur am gleichen Tage in kurzer Zeit wieder zu sinken.

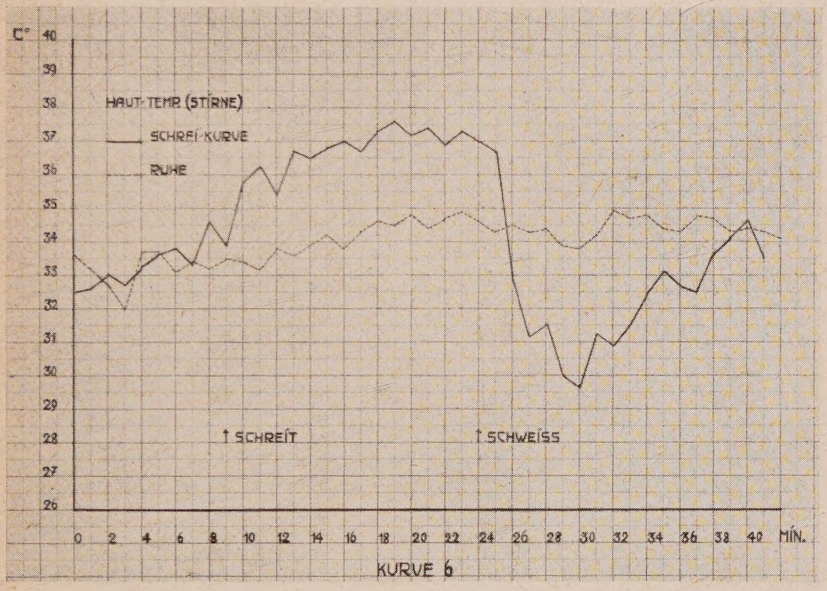


KURVE 5



KURVE 4

Kurve 6 stellte die Hauttemperatur dar, bei dem gesunden, 6 Monate alten Säugling H. G. Es gelang, bei einer Messungsdauer von 40 Minuten, eine Registrierung während des Schreiens. In der 8. Minute begann der Säugling unruhig zu werden und fing heftig an zu schreien. In der 24. Minute trat plötzliche Ruhe ein. Es erfolgte Schweißausbruch. Durch die

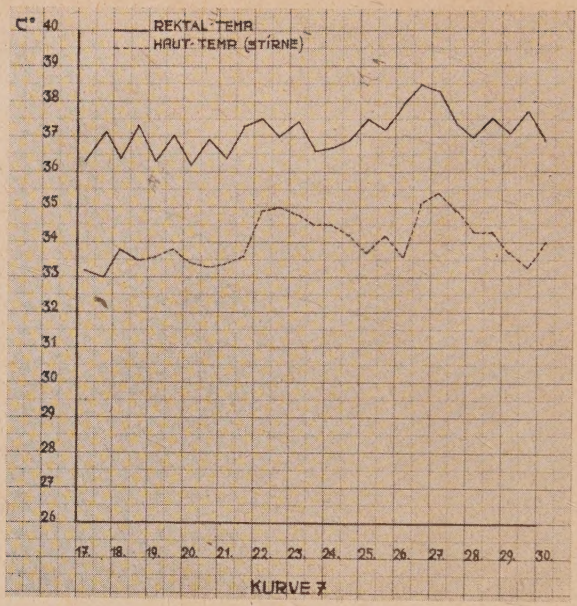


KURVE 6

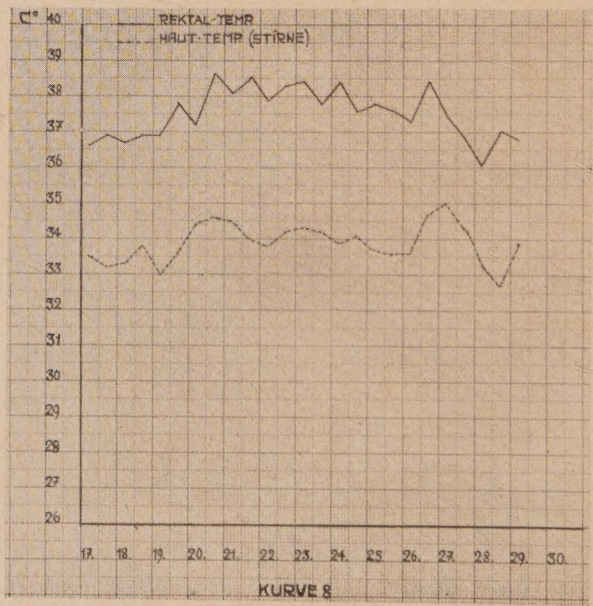
auftretende Verdunstungskälte steiler Temperaturabfall bis zu 29 Grad C in der Minute. Dann langsames Ansteigen. Die punktierte Kurve stellt die Hauttemperatur in der Ruhe dar. Die nächste Versuchsreihe (Kurve 7 und 8) galt dem Vaccinationsfieber.

2 gesunde Ammenkinder, H. Fr. und K. J. wurden am 17. 4. geimpft und während der Inkubation die Hauttemperatur gemessen. Das Vaccinationsfieber setzte am 21. ein und ist am 24. wieder abgeklungen.

In Kurve 8 ist am 19. ein Infekt hinzugekommen und verwischte die Registrierung des bakteriellen Fiebers.



KURVE 7



KURVE 8

Die Deutung dieser Kurven ist nicht ganz leicht, denn wir müssen hier ganz kurz die Frage der Entstehung des Durstfiebers anschneiden. In der Frage der Entstehung des alimentären, bzw. Durstfiebers stehen sich immer noch zwei Meinungen gegenüber. Die eine, die von Finkelstein und seiner Schule und die andere, die von Rietschel und seiner Schule, fußend auf den Arbeiten von Heim und John, vertreten wird. Beide Richtungen sind aber in dem Punkte einer Meinung, daß das alimentäre Fieber stets ein Frühsymptom der Exsiccation ist, wobei alle Fieber, die durch Wasserentziehung, durch reichliche Eiweißkost, Kochsalz, Zugabe von Harnstoffen entstehen, als pathogenetisch einheitlich als alimentäre Fieber aufgefaßt werden. Wir stellen in den Mittelpunkt immer die Wasserentziehung, während das eigentliche infektiöse Fieber wie bekannt so entsteht, daß durch pyrogene Stoffe, meist bakterieller Natur, eine Störung des Wärmezentrums hervorgerufen wird. Rietschel hat nun in Fortführung der Theorie von Heim und John stets die Ansicht vertreten, daß beim alimentären Fieber kein echtes Fieber durch Störung des Wärmezentrums vorhanden ist, sondern, daß nur eine Störung der physikalischen Regulation durch die Wassersperre vorliegt, so daß es zur Wärmekumulation kommt. Im Mittelpunkt dieser Theorie steht natürlich auch die Wasserverknappung, die den Organismus dazu zwingt, möglichst wenig Wasser abzugeben. Da aber, zumal bei Eiweiß- und Kochsalzeinfuhr, sehr viel neue Wärme gebildet wird, (durch die spezifisch-dynamische Wirkung des Eiweißes und ebenso die des Kochsalzes) und da der Säugling schließlich nur durch Verdunstung von der Haut aus Wärme abzugeben vermag, so kann die Regulation versagen und der Organismus hyperthermiert, um der noch größeren Gefahr des weiteren Wasserverlustes zu entgehen. Nach dieser Auffassung liegt also kein Fieber vor, sondern eine echte Wärmestauung oder Wärmekumulation. Wir glauben nun, daß diese Versuche einen weiteren Baustein abgeben, um die Anschauung Rietschels von der physikalischen Entstehung des alimentären Fiebers zu stützen. Sieht man sich die Kurven an, so ist es im allgemeinen so, daß Zugabe von Kochsalz oder Eiweiß bei gleichzeitiger Wasserverknappung die Hauttemperatur des Säuglings im allgemeinen früher in die Höhe geht, als die Körpertemperatur. Man sehe sich die Temperaturkurven 2, 3, 4, 5 an, weniger deutlich tritt es auf der Kurve 1 hervor. Erst nachdem die Hauttemperatur in die Höhe gegangen ist, setzt dann auch die

Steigerung der Körpertemperatur ein. Wird Wasser gegeben, so sinkt die Hauttemperatur schneller, als die Körpertemperatur. Im Gegensatz dazu verhält sich die Hauttemperatur bei echtem Fieber (Kurve 7 und 8). Erst nachdem das Fieber in die Höhe gegangen ist, kommt es auch zu einer Steigerung der Hauttemperatur, doch sind diese Steigerungen nie so hoch. Die nächstliegende Erklärung für diese Beobachtung ist wohl folgende:

Hat der Körper kein Kühlwasser mehr zur Verfügung, so versucht er allein durch Strahlung die Wärme von der Haut abzugeben, und daher die erhöhte Hauttemperatur. Das geht auch daraus hervor, daß B ö s c h gezeigt hat, daß bei Säuglingen mit alimentärem Fieber, die man ohne Bedeckung läßt, bei denen also die Wärmestrahlung von der Haut erhöht ist, das Fieber ausbleibt. S c h ä f f e r hat in Straßburg auf dem 7. Pädiaterkongreß darauf hingewiesen, daß Abgabe von Wärme durch Verdunstung bei Wasserverknappung nicht beliebig gesteigert werden kann und daß dann allein die Abgabe durch Strahlung in Betracht kommt.

Aus diesen Versuchen möchten wir die Anschauung Rietschels bestätigen und einen weiteren Beitrag für die Entstehung des alimentären Fiebers auf physikalischer Grundlage liefern.

Literaturverzeichnis.

Cobet: „Die Hauttemperatur des Menschen." Ergebnisse der Physiologie, 24. Band 1926.

Benedikt: „Die Temperatur der menschlichen Haut." Ergebnisse der Physiologie, 24. Band 1925.

Cobet und Bramigk: „Ueber Messung der Wärmestrahlung der menschlichen Haut und ihre klinische Bedeutung." Deutsch. Arch. f. klin. Med. 144. 45. 1924.

Rietschel: „M. med. W. 1926 Nr. 49, 5." — „Alimentäres Fieber", Med. Klinik, Nr. 48/49 1924. — „Zur Klärung der Entstehung des alimentären Fiebers", Zeitschr. für Kinderheilkunde 1934. — Ergebnis der Medizin- und Kinderheilkunde, 1934, Nr. 47, S. 185.

Talbot: „Klinische Wochenschrift", 12, 809, 1933.

Bosch: „Monatsheft für Kinderheilkunde", Nr. 38, S. 149, „Zeitschrift für Kinderheilkunde", Nr. 42, S. 412.

Schaeffer: 7. Congrès des Pediatres de la langue francaise, Strasbourg 1931.

Lebenslauf!

Ich wurde am 15. Juli 1905 als Sohn des Oberzollsekretärs Josef Lackermaier in Laufen a. d. Salzach geboren. Nach Besuch der Volks- und Bürgerschule in Salzburg trat ich in das Real-Gymnasium ein, wo ich nach Erlangung der Reife Zahnmedizin studierte. Am 11. Juni 1932 erhielt ich die Approbation. Am 7. Juli 1933 ließ ich mich in Bad Tölz als prakt. Zahnarzt nieder.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Untersuchungen selbst durchgeführt und die Arbeit selbst verfaßt habe.

Bad Tölz, den 13. Juni 1938.

Jos. Lackermaier.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. Rietschel für die freundliche Ueberlassung des Themas und für die gütige Uebernahme des Referates bestens danken.